

URZĄD PATENTOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ



PCT/PL03/00143

REC'D 15 JUN 2004

WIPO

PCT

**Z A Ś W I A D C Z E N I E**

INTERNATIONAL TOBACCO MACHINERY POLAND LTD.

24/6

Radom, Polska

złożył w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej dnia 12 grudnia 2002 r. podanie o udzielenie patentu na wynalazek pt.: „Krajarka do cięcia organicznych materiałów roślinnych, zwłaszcza tytoniu.”

Dołączone do niniejszego zaświadczenia opis wynalazku, zastrzeżenia patentowe i rysunki są wierną kopią dokumentów złożonych przy podaniu w dniu 12 grudnia 2002 r.

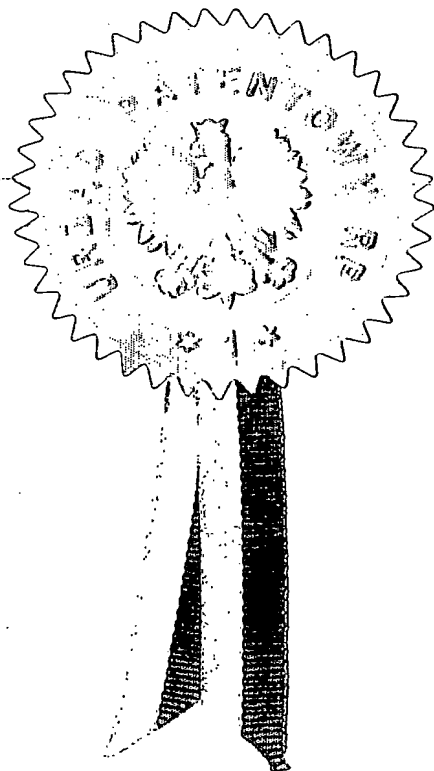
Podanie złożono za numerem P-357739.

Warszawa, dnia 26 maja 2004 r.

z upoważnienia Prezesa

  
inż. Barbara Zabczyk

Naczelnik



**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

Krajarka do cięcia organicznych materiałów roślinnych,  
zwłaszcza tytoniu

Przedmiotem wynalazku jest krajarka do cięcia organicznych materiałów roślinnych, zwłaszcza tytoniu.

Z polskiego opisu patentowego Pl nr 347 304, jak również z opisów patentowych USA nr 4 364 402 i 4 467 970, EP 584 524, GB 2 105 578 i DE 3 127 697 oraz 3 222 433 jest znana krajarka tego typu, zawierająca korpus i osadzoną w nim głowicę w postaci bębna, mającego na powierzchni obwodowej symetrycznie rozmieszczone noże tnące, przy czym ta głowica jest umieszczona na wale napędowym, napędzanym przez przekładnię pasową, zaś wał napędowy jest połączony poprzez mechanizm sprzęgający z główną przekładnią ślimakową, która poprzez przegubowy wałek i przekładnię stożkową jest połączona z napędowym kołem łańcuchowym, które poprzez łańcuch napędowy napędza koła łańcuchowe, osadzone na wałkach wysuwu noża, które poprzez następną przekładnię ślimakową bezpośrednio napędzają zespół wysuwu noża.

Jednakże w tego rodzaju znanych krajarkach zasada pracy jest oparta na rejestracji momentu obrotowego napędu głównego bębna głowicy nożowej, od którego uzależniony jest wysuw noży (przekładnia mechaniczna).

Krajarka do cięcia organicznych materiałów roślinnych, zwłaszcza tytoniu, zawierająca korpus i osadzoną w nim głowicę w postaci bębna, mającego na powierzchni obwodowej symetrycznie rozmieszczone noże tnące, przy czym ta głowica jest umieszczona na wale napędowym, napędzanym przez przekładnię pasową, zaś wał napędowy jest połączony poprzez mechanizm sprzęgający z główną przekładnią ślimakową, która poprzez przegubowy wałek i przekładnię stożkową jest połączona z napędowym kołem łańcuchowym, które poprzez łańcuch napędowy napędza koła łańcuchowe, osadzone na wałkach wysuwu noża, które poprzez następną przekładnię ślimakową bezpośrednio napędzają zespół wysuwu noża, według wynalazku charakteryzuje się tym, że głowica nożowa zawiera dwa niezależne zespoły wysuwu noża, umieszczone naprzemiennie względem siebie pod powierzchnią obwodową bębna głowicy i uruchamiane niezależnie od siebie, korzystnie za pomocą dwóch niezależnych, przesuwnych podzespółów sprzęgających, współpracujących z odpowiadającymi dwiema głównymi przekładniami ślimakowymi, umieszczonymi po obu stronach głowicy, przy czym każdy z tych dwóch zespołów wysuwu noża jest połączony z odpowiadającymi mu nożami tnącymi i jest wyposażony w niezależny elektryczny układ napędowy zawierający silnik elektryczny o obrotach kontrolowanych za pomocą niezależnego od parametrów ruchu bębna głowicy sygnału zewnętrznego, zadawanego i regulowanego poprzez silniki elek-

tryczne za pomocą sygnału elektrycznego dekodującego żadaną prędkość wysuwu odpowiedniego zestawu noży, przy czym te silniki są umieszczone symetrycznie osiowo po obu stronach wału napędzającego.

Korzystnie noże tnące są zgrupowane w dwa niezależne zestawy funkcjonalne noży tnących, przyporządkowane odpowiadającym zespołom wysuwu noża za pomocą dwóch łańcuchów napędowych umieszczonych po obu stronach bębna głowicy, przy czym kolejne noże tnące w tych dwóch zestawach funkcjonalnych są umieszczone naprzemiennie względem siebie wzdłuż powierzchni obwodowej głowicy nad odpowiadającym zespołem wysuwu noża, a ponadto każdy zestaw funkcjonalny noży tnących zawiera  $2^{|n|}$  pojedynczych noży tnących, gdzie  $|n|$  jest modułem liczby całkowitej.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig.1 przedstawia przekrój poprzeczny przez głowicę nożową krajarki według wynalazku, fig. 2 - widok z jednej strony głowicy nożowej krajarki według wynalazku, fig. 3 - widok z drugiej strony głowicy nożowej krajarki według wynalazku, a fig. 4 - widok perspektywiczny głowicy nożowej krajarki według wynalazku.

Na fig. 1 pokazano przekrój poprzeczny przez głowicę nożową krajarki według wynalazku, osadzoną na głównym wale napędowym 15, umieszczonym w korpusie 12 i napędzanym poprzez koło napędowe 11. Na wale głównym 15 umieszczono symetrycznie po obu stronach głowicy silniki krokowe 1, 1A, które to silniki są niezależnie sterowane i służą do osobnego napędzania każdego z zespołów wysuwu noży, 10, 10A umieszczonych syme-

trycznie po obu stronach głowicy nożowej. Moment napędowy potrzebny do wysuwu noża 16, 18 jest przenoszony od silników elektrycznych 1, 1A poprzez przekładnie ślimakowe 2, 2A. Na fig. 2 i 3 pokazano widoki głowicy nożowej z obydwu boków, na których uwidoczniono obustronne przeniesienie napędu od przekładni ślimakowych 2, 2A poprzez wałki przegubowe 3, 3A, i przekładnie stożkowe 4, 4A na napędowe koła łańcuchowe 5, 5A, które poprzez łańcuchy napędowe 6, 6A napędzają koła łańcuchowe 7, 7A, napędzające bezpośrednio wałki wysuwu 8, 8A, które pokazane są też na fig. 1. W celu zoptymalizowania parametrów naciągu, w tym zwiększenia kąta opasania łańcuchów napędowych 6, 6A, zastosowano napinające koła łańcuchowe 13, 13A, umieszczone jak pokazano na fig. 2, oraz zespoły kół łańcuchowych zwiększających opasanie 14, 14A. Należy zwrócić uwagę, że na wałki wysuwu 8 są nasunięte z jednej strony bębna głowicy napędzające koła łańcuchowe 7A, a z drugiej strony koła łańcuchowe zwiększające opasanie 14, zaś na wałki wysuwu 8A są nasunięte z jednej strony bębna głowicy napędzające koła łańcuchowe 7, a z drugiej strony koła łańcuchowe zwiększające opasanie 14A. Na obwodzie obrotowego bębna nożowego (głowicy tnącej) umieszczono noże tnące 16, 18, jak pokazano na fig. 4.

Na fig. 4 pokazano przekładnie ślimakowe 9, 9A, umieszczone na wałkach wysuwu 8, 8A które to przekładnie ślimakowe napędzają bezpośrednio obydwa niezależne śrubowe zespoły wysuwu noża 10, 10A. Przedstawione przykładowe rozwiązanie umożliwia niezależny wysuw i kontrolę parametrów wysuwu dwóch

zestawów noży 16, 18, w każdym po 8 noży maksimum, przyporządkowanych odpowiedniemu zespołowi wysuwu noża 10, 10A.

Jak wspomniano powyżej, głowica nożowa krajarki według wynalazku zawiera dwa niezależne zespoły wysuwu noża 10, 10A, umieszczone naprzemiennie względem siebie pod powierzchnią obwodową bębna głowicy. Te dwa niezależne zespoły wysuwu noża 10, 10A są uruchamiane niezależnie od siebie za pomocą dwóch niezależnych przesuwnych podzespołów sprzęgających 17, 17A, umieszczonych po obu stronach bębna głowicy współpracujących z odpowiadającymi dwiema głównymi przekładniami ślimakowymi 2, 2A, umieszczonymi po obu stronach głowicy. Pierwszy niezależny zespół wysuwu noża 10 jest połączony z nożami tnącymi 16, a drugi niezależny zespół wysuwu noża 10A jest połączony z nożami tnącymi 18. Obydwa zespoły 10, 10A są wyposażone w niezależne układy napędowe zawierające silniki elektryczne 1, 1A o obrotach kontrolowanych za pomocą sygnału elektrycznego definiującego żadaną prędkość wysuwu odpowiedniego zestawu noży. Silniki elektryczne 1, 1A są umieszczone symetrycznie osiowo po obu stronach wału napędzającego 15.

Noże tnące 16, 18 są zgrupowane w dwa niezależne zestawy funkcjonalne noży tnących, przyporządkowane odpowiadającym zespołom wysuwu noża 10, 10A za pomocą dwóch łańcuchów napędowych 6, 6A, umieszczonych po obu stronach bębna głowicy. Kolejne noże tnące 16, 18 w tych dwóch zestawach funkcjonalnych są umieszczone naprzemiennie względem siebie wzdłuż powierzchni obwodowej głowicy nad odpowiadającym zespołem wysuwu noża 10, 10A. Każdy niezależny zestaw funkcjonalny noży

tnących korzystne zawiera  $2^n$  pojedynczych noży tnących 16, 18, gdzie  $n$  jest liczbą całkowitą.

Korzystne jest, aby noże tnące były zgrupowane podczas pracy i wysuwane w zestawach według następującego ciągu: 16 lub 8 lub 4 lub 2 lub 1. Ciąg ten spełnia ogólną zależność:  $2^n$ , gdzie  $n$  jest liczbą całkowitą. Przedstawione rozwiązanie praktyczne, w którym zastosowano 8 noży tnących, umożliwia pracę krajarki w trzech trybach pracy dźwigni ślimakowej 2 lub 2A wybieranych przez odpowiednie sprzęgnięcie robocze wybranej lub obydwu dźwigni 2, 2A poprzez przesunięcie podzespołu sprzęgającego 17, 17A.

W trybie pierwszym, wysuwanych (aktywnych) jest maksymalnie 8 noży tnących zespołu wysuwu noża 10, podczas gdy drugi zestaw maksymalnie 8 noży tnących zespołu wysuwu noża 10A nie jest wysuwany i pozostaje w trybie oczekiwania.

W trybie drugim, wysuwany jest drugi zestaw maksymalnie 8 noży podzespołu wysuwu noża 10A, podczas gdy poprzedni zestaw maksymalnie 8 noży zespołu wysuwu noża 10 jest wycofany do położenia oczekiwania i pozostaje niewysuwany (nieaktywny).

W trybie trzecim, wysuwane są obydwa zestawy 8 noży tnących obydwu zespołów wysuwu noża 10, 10A tak, aby ilość wysuwanych (aktywnych) noży na obwodzie spełniała warunek powyższego ciągu.

Każdy zestaw noży tnących 16, 18 posiada swój niezależny zespół napędowy, który jest napędzany elektrycznym silnikiem 1, 1A. Cyfrowa kontrola parametrów pracy takiego silnika umożliwia dokładne, jednoznaczne i niezawodne sprzęgnięcie

jednego z dwóch lub obydwu zespołów wysuwu noża 10, 10A tak, aby krawędzie tnące aktywnych zestawów noży 16 i/lub 18 znajdowały się na dokładnie określonej i wymaganej parametrach pracy urządzenia powierzchni walca o osi obrotu pokrywającej się z osią obrotu głowicy nożowej oraz tak, aby prędkość wysuwu wszystkich aktywnych noży 16 i/lub 18 była taka sama.

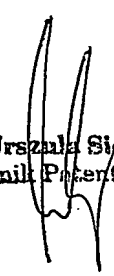
Gdy aktywny (pierwszy) zestaw noży 16 jest wysuwany przez zespół wysuwu noża 10, wówczas drugi zestaw noży 18 znajduje się w nieaktywnym trybie oczekiwania i noże 18 nie są wysuwane. Jeśli aktywny zestaw noży 16 ulegnie uszkodzeniu i/lub wymaga wymiany, wówczas zastosowane rozwiązanie umożliwia automatyczne wycofanie aktywnego zestawu noży 16 do pozycji nieaktywnej i automatyczne włączenie wysuwu (uaktywnienie) drugiego zestawu noży 18. Możliwe jest także jednoczesne uaktywnienie obydwu zestawów noży 16, 18. Powyższe operacje można również wykonywać w trybie manualnym.

Przedstawione rozwiązanie krajarki umożliwia precyzyjny, niezależny od prędkości obrotowej bębna krajarki wysuw co najmniej jednego zestawu noży 16, 18 tnących tytoń, które umieszczone są na obwodzie obrotowego bębna nożowego, zarówno dla wykonywania funkcji krojenia tytoniu, jak i dla czyszczenia i ostrzenia noży 16, 18 po cyklu pracy.

INTERNATIONAL TOBACCO MACHINERY POLAND LTD.,

Pełnomocnik:

mgr inż. Urszula Sierpińska  
Specjalista Patentowy



T-60397/US

## Zastrzeżenia patentowe

1. Krajarka do cięcia organicznych materiałów roślinnych, zwłaszcza tytoniu, zawierająca korpus i osadzoną w nim głowicę w postaci bębna, mającego na powierzchni obwodowej symetrycznie rozmieszczone noże tnące, przy czym ta głowica jest umieszczona na wale napędowym, napędzanym przez przekładnię pasową, zaś wał napędowy jest połączony poprzez mechanizm sprzęgający z główną przekładnią ślimakową, która poprzez przegubowy wałek i przekładnię stożkową jest połączona z napędowym kołem łańcuchowym, które poprzez łańcuch napędowy napędza koła łańcuchowe, osadzone na wałkach wysuwu noża, które poprzez następną przekładnię ślimakową bezpośrednio napędzają zespół wysuwu noża, znamienna tym, że głowica nożowa zawiera dwa niezależne zespoły wysuwu noża (10, 10A), umieszczone naprzemiennie względem siebie pod powierzchnią obwodową bębna głowicy i uruchamiane niezależnie od siebie korzystnie za pomocą dwóch niezależnych, przesuwnych podzespołów sprzęgających (17, 17A), współpracujących z odpowiadającymi dwiema głównymi przekładniami ślimakowymi (2, 2A),

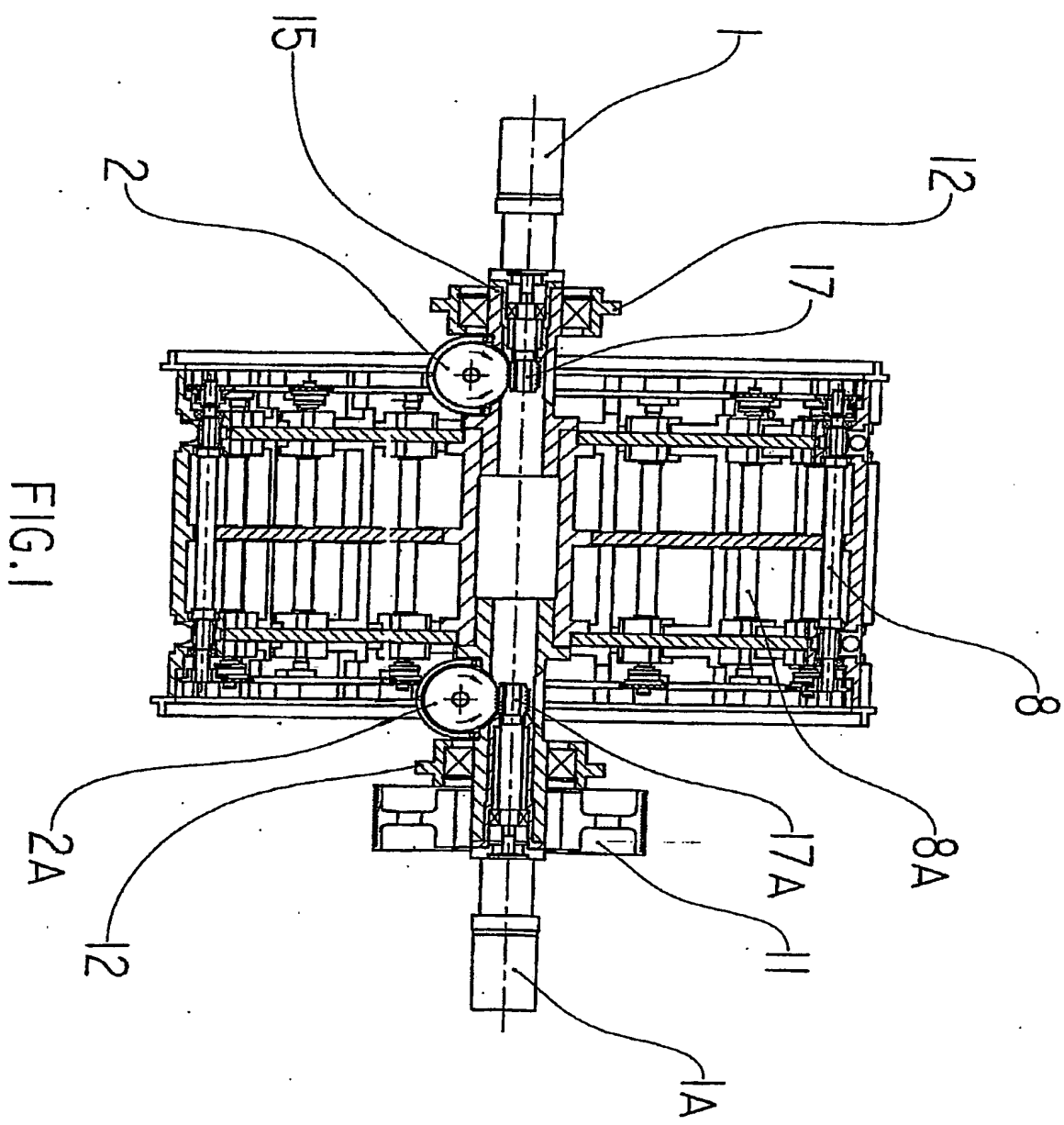
umieszczonymi po obu stronach głowicy, przy czym każdy z tych dwóch zespołów wysuwu noża (10, 10A) jest połączony z odpowiadającymi mu nożami tnącymi (16, 18) i jest wyposażony w niezależny elektryczny układ napędowy, zawierający silnik elektryczny (1), (1A) o obrotach kontrolowanych za pomocą niezależnego od parametrów ruchu bębna głowicy sygnału zewnętrznego, zadawanego i regulowanego poprzez silniki elektryczne (1), (1A) za pomocą sygnału elektrycznego definiującego żadaną prędkość wysuwu odpowiedniego zestawu noży, przy czym silniki elektryczne (1), (1A) są umieszczone symetrycznie osiowo po obu stronach wału napędzającego (15).

2. Krajarka według zastrz. 1, znamienna tym, że noże tnące (16), (18) są zgrupowane w dwa niezależne zestawy funkcjonalne noży tnących, przyporządkowane odpowiadającym zespołom wysuwu noża (10) (10A) za pomocą dwóch łańcuchów napędowych (6), (6A), umieszczonych po obu stronach bębna głowicy, przy czym kolejne noże tnące (16) (18) w tych dwóch zestawach funkcjonalnych są umieszczone naprzemiennie względem siebie wzdłuż powierzchni obwodowej głowicy nad odpowiadającym zespołem wysuwu noża (10, 10A), a ponadto każdy niezależny zestaw funkcjonalny noży tnących (16) (18) zawiera 2 <sup>n</sup> pojedynczych noży tnących (16) (18), gdzie <sup>n</sup> jest liczbą całkowitą.

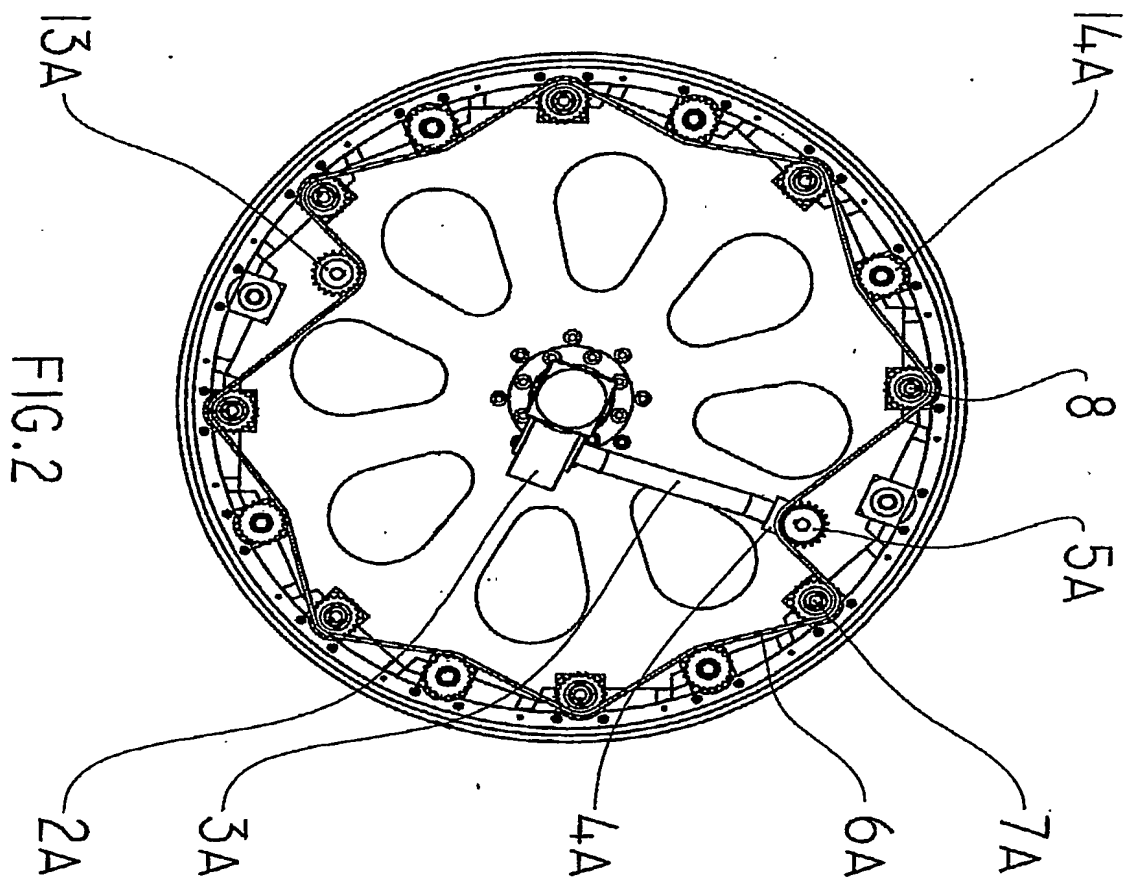
INTERNATIONAL TOBACCO MACHINERY POLAND LTD.,

Pełnomocnik:

mgr inż. Urszula Sierpińska  
Rzecznik Patentowy



mgr inż. Urszula Sierpińska  
Rzecznik Patentowy



mgr inż. Urszula Sierpińska  
Rzecznik Patentowy

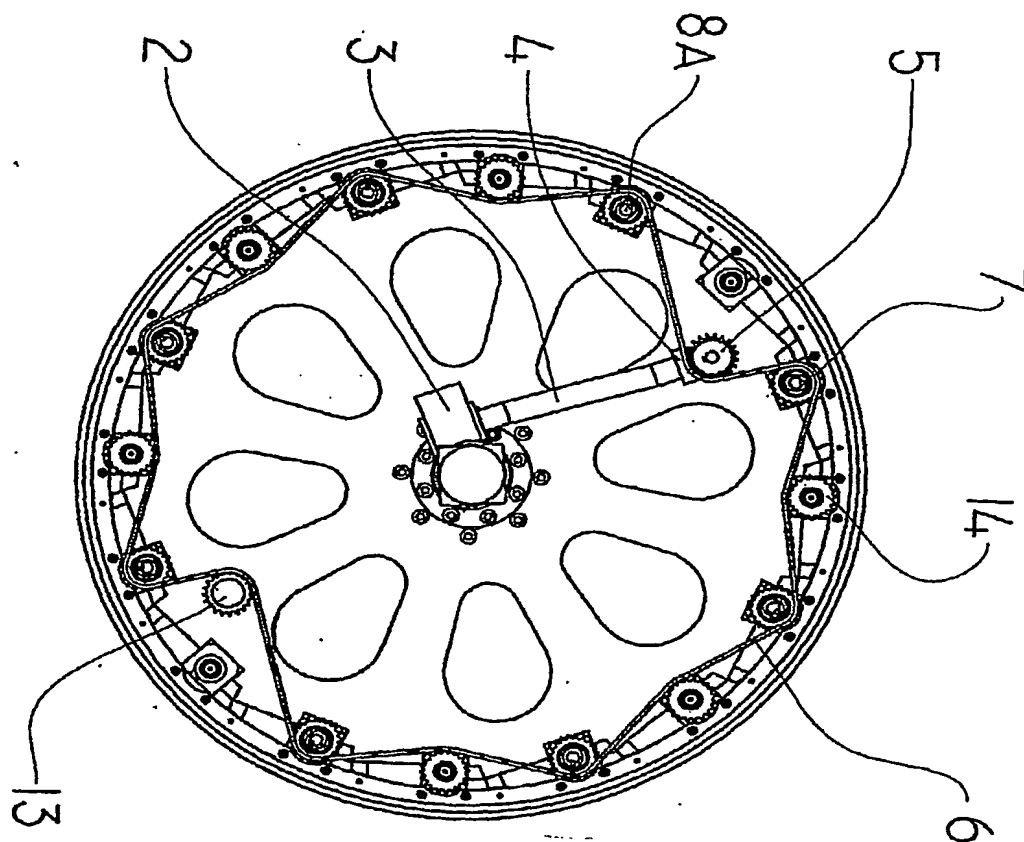
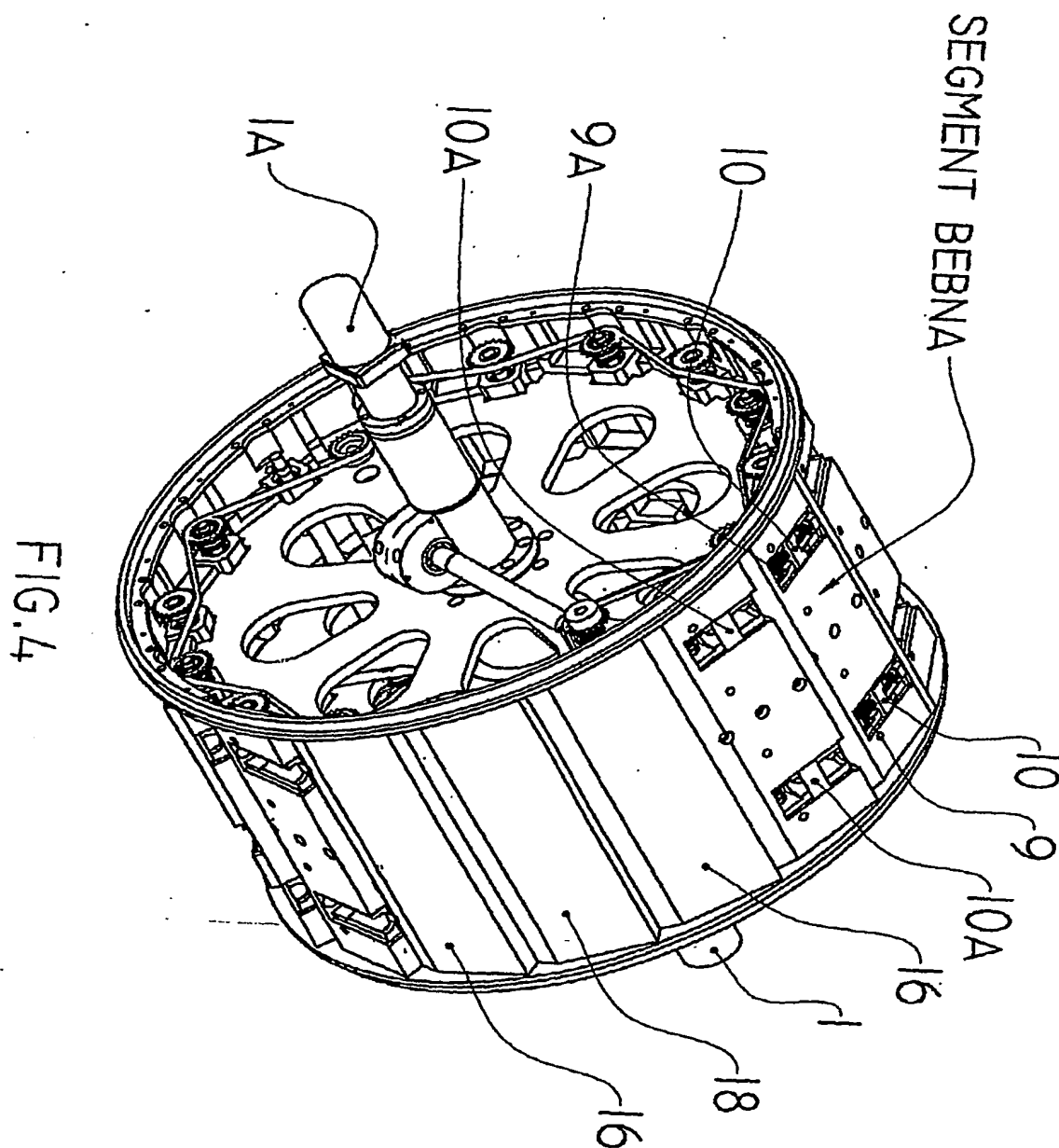


FIG. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**